03250433 04.05 Fx/ivd

krom//schroder

(D)

Edelstahlkompensator EKO

Betriebsanleitung

● **Bitte lesen und aufbewahren**

Zeichenerklärung
●, ①, ②, ③... = Tätigkeit
➔ = Hinweis

Alle in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Tätigkeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden!

WARNUNG! Unsachgemäßer Einbau, Einstellung, Veränderung, Bedienung oder Wartung kann Verletzungen oder Sachschäden verursachen.
Anleitung vor dem Gebrauch lesen.
Dieses Gerät muss nach den geltenden Vorschriften installiert werden.

Inhaltsverzeichnis

11.3 Edition 04.05

(DK) (S) (N) (P) (GR)
(TR) (CZ) (PL) (RUS) (H)

➔ www.kromschroeder.de





krom//schroder

(GB)

Stainless-steel bellows unit EKO

Operating instructions

● **Please read and keep in a safe place**

Explanation of symbols
●, ①, ②, ③... = Action
➔ = Instruction

All the work set out in these operating instructions may only be completed by authorised trained personnel!

WARNING! Incorrect installation, adjustment, modification, operation or maintenance may cause injury or material damage.
Read the instructions before use.
This unit must be installed in accordance with the regulations in force.

Contents

krom//schroder

(F)

Compensateur en acier spécial EKO

Instructions de service

● **A lire attentivement et à conserver**

Légendes
●, ①, ②, ③... = action
➔ = remarque

Toutes les actions mentionnées dans les présentes instructions de service doivent être exécutées par des spécialistes formés et autorisés uniquement !

ATTENTION ! Un montage, un réglage, une modification, une utilisation ou un entretien inadaptés risquent d'engendrer des dommages matériels ou corporels.
Lire les instructions avant utilisation.
Cet appareil doit être installé en respectant les règlements en vigueur.

Sommaire

krom//schroder

(NL)

Rvs compensator EKO

Bedieningsvoorschrift

● **Lezen en goed bewaren a.u.b.**

Legenda
●, ①, ②, ③... = werkzaamheden
➔ = aanwijzing

Alle in deze bedrijfshandleiding vermelde werkzaamheden mogen alleen door technici worden uitgevoerd!

WAARSCHUWING! Ondeskundige inbouw, instelling, wijziging, bediening of onderhoudswerkzaamheden kunnen persoonlijk letsel of materiële schade veroorzaken.
Aanwijzingen voor het gebruik lezen.
Dit apparaat moet overeenkomstig de geldende regels worden geïnstalleerd.

Inhoudsopgave

krom//schroder

(I)

Giunto antivibrante di compensazione in acciaio legato EKO

Istruzioni d'uso

● **Si prega di leggere e conservare**

Spiegazione dei simboli
●, ①, ②, ③... = Operazione
➔ = Avvertenza

Tutte le operazioni indicate nelle presenti istruzioni d'uso devono essere eseguite soltanto dal preposto esperto autorizzato.

ATTENZIONE! Se montaggio, regolazione, modifica, utilizzo o manutenzione non vengono eseguiti correttamente, possono verificarsi infortuni o danni.
Si prega di leggere le istruzioni prima di utilizzare il prodotto che dovrà venire installato in base alle normative vigenti.

Indice

krom//schroder

(E)

Compensador de acero inoxidable EKO

Instrucciones de utilización

● **Se ruega que las lean y conserven**

Explicación de símbolos
●, ①, ②, ③... = Actividad
➔ = Indicación

¡Todas las actividades indicadas en estas Instrucciones de utilización, sólo deben realizarse por una persona formada y autorizada!

¡ADVERTENCIA! La instalación, ajuste, modificación, manejo o mantenimiento incorrecto puede ocasionar daños personales o materiales.
Leer las instrucciones antes de usar.
Este dispositivo debe ser instalado observando las normativas en vigor.

Índice

Konformitätserklärung

Wir erklären als Hersteller, dass das Produkt EKO, die grundlegenden Anforderungen folgender Richtlinien erfüllt:

– 97/23/EG.

Die entsprechend bezeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Richtlinie.

Eine umfassende Qualitätssicherung ist gewährleistet durch ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 gemäß Anhang III Modul D1 und Modul A der Richtlinie 97/23/EWG.

G. Kromschröder AG, Osnabrück

Declaration of conformity

We, the manufacturer, hereby declare that the product EKO complies with the essential requirements of the following Directives:

– 97/23/EC.

The relevant products comply with the requirements of the listed Directive.

Comprehensive quality assurance is guaranteed by a certified Quality System pursuant to DIN EN ISO 9001 according to annex III module D1 and module A of Directive 97/23/EEC.

G. Kromschröder AG, Osnabrück

Déclaration de conformité

En tant que fabricant, nous déclarons que le produit EKO répond aux exigences essentielles des directives suivantes :

– 97/23/CE.

Les produits désignés en conséquence répondent aux exigences de la directive citée.

Une assurance de la qualité complète est garantie par un système qualité certifié selon DIN EN ISO 9001, conformément à l'annexe III, module D1 et module A de la directive 97/23/CEE.

G. Kromschröder AG, Osnabrück

Verklaring van overeenstemming

Wij verklaren als fabrikant dat het product EKO aan de fundamentele voorschriften van de volgende richtlijnen voldoet:

– 97/23/EG.

De overeenkomstig geïdentificeerde producten voldoen aan het gestelde in de vermelde richtlijn.

Een uitgebreide kwaliteitsborging wordt gegarandeerd door een gecertificeerd kwaliteitsborgingssysteem conform DIN EN ISO 9001 overeenkomstig bijlage III moduul D1 en moduul A van richtlijn 97/23/EEG.

G. Kromschröder AG, Osnabrück

Dichiarazione di conformità

Dichiariamo in qualità di produttori che il prodotto EKO risponde ai requisiti essenziali posti dalle direttive seguenti:

– 97/23/CE.

I prodotti con tale contrassegno rispondono ai requisiti della direttiva indicata.

La totale sicurezza della qualità è garantita da un sistema certificato di management della qualità ai sensi della DIN EN ISO 9001, in base all'appendice III, modulo D1 e modulo A della direttiva 97/23/CEE.

G. Kromschröder AG, Osnabrück

Declaración de conformidad

Nosotros, el fabricante, declaramos que el producto EKO cumple los requisitos básicos de las siguientes directivas:

– 97/23/CE.

Los productos, marcados adecuadamente, cumplen los requisitos de la directiva indicada.

Está garantizado un completo aseguramiento de la calidad mediante un sistema de gestión de la calidad certificado según DIN EN ISO 9001 según Apéndice III Módulo D1 y Módulo A de la Directiva 97/23/CEE.

G. Kromschröder AG, Osnabrück

EKO ist zur spannungsfreien und sicheren Rohrinstallation von Gas-, Wasser- oder Luftleitungen geeignet.

Der Kompensator kann axiale, angulare und laterale Bewegungen aufnehmen und allseitige Schwingungen begrenzt abbauen.

EKO is designed for the stress-free and safe installation of gas, water or air pipelines.

The bellows unit can absorb axial, angular and lateral movements and reduce vibrations on all sides to a limited extent.

L'**EKO** convient à l'installation sûre et sans contrainte de conduites de gaz, d'eau et d'air.

Le compensateur peut absorber les mouvements axiaux, angulaires et latéraux et résorber de manière limitée les vibrations se propageant dans toutes les directions.

EKO is voor de spanningsvrije en veilige leidinginstallatie van gas-, water- of luchtkokers geschikt.

De compensator kan axiale, angulaire en laterale bewegingen opnemen en alzijdige trillingen in beperkte mate dempen.

EKO si presta a un'installazione più sicura e senza tensione meccanica di tubi del gas, dell'acqua o dell'aria.

Il giunto antivibrante di compensazione può assorbire movimenti assiali, angolari e laterali ed eliminare, entro certi limiti, le oscillazioni generali.

EKO es adecuado para instalar de forma segura y sin tensiones las tuberías de las conducciones de gas, agua o aire.

El compensador puede absorber movimientos axiales, angulares y laterales, y eliminar de forma limitada vibraciones de todos lados.

Prüfen

EKO	Ident-Nr.		Datum
	DN	PS	Δ ax

➔ Anschluss-∅, axiale Bewegungsaufnahme und Druckstufe – siehe Typenschild.

➔ Gasart – für Erdgas, Stadtgas, Flüssiggas (gasförmig) und Luft geeignet.
Der EKO..FZ ist auch für Deponiegas, Biogas und feuchte Luft geeignet.

➔ Angulare und laterale Bewegungsaufnahme, max. Eingangsdruck, Betriebstemperatur und Baulänge – siehe „Technische Daten“.

➔ Zulässigen Eingangsdruck – der Eingangsdruck ist abhängig von Betriebstemperatur und dynamischer Belastung (siehe „Abminderungsfaktoren“).

EKO..F

➔ Für Hochtemperaturbeständigkeit (HTB) müssen 2 Flanschdichtungen WL-HT (siehe „Zubehör“) verwendet werden.

Testing

➔ Connection diameter, axial movement absorption and pressure rating – see type label.

➔ Gas type – suitable for natural gas, town gas, LPG (gaseous) and air.
The EKO..FZ is also suitable for landfill gas, biologically produced methane and humid air.

➔ Angular and lateral movement absorption, max. inlet pressure, operating temperature and overall length – see “Technical data”.

➔ Maximum allowable inlet pressure – the inlet pressure is dependent on the operating temperature and dynamic stress (see “Reduction factors”).

EKO..F

➔ Two flange seals WL-HT (see “Accessories”) must be used to achieve high temperature resistance (HTB).

Vérifier

➔ ∅ de raccordement, absorption des déplacements axiaux et palier de pression – voir la plaque signalétique.

➔ Type de gaz – convient au gaz naturel, au gaz de ville, au GPL (gazeux) et à l'air.
L'EKO..FZ convient également au gaz de déchetterie, au biogaz et à l'air humide.

➔ Absorption des mouvements angulaires et latéraux, pression d'entrée maximale, température de service et longueur de construction – voir “Caractéristiques techniques”.

➔ Pression d'entrée admissible – la pression d'entrée dépend de la température de service et de la charge dynamique (voir “Coefficients de perte”).

EKO..F

➔ Pour assurer une résistance aux températures élevées (HTB), il faut utiliser 2 joints à bride WL-HT (voir “Accessoires”).

Controleren

➔ Aansluiting-∅, axiale opname van bewegingen en drukklasse – zie typeplaatje.

➔ Gassoort – voor aardgas, stadsgas, LPG (gasvormig) en lucht geschikt.
De EKO..FZ is ook voor deponiegas, biogas en vochtige lucht geschikt.

➔ Angulaire en laterale opname van bewegingen, max. inlaatdruk, bedrijfstemperatuur en bouwlengte – zie “Technische gegevens”.

➔ Toelaatbare inlaatdruk – de inlaatdruk is afhankelijk van bedrijfstemperatuur en dynamische belasting (zie “Reductiefactoren”).

EKO..F

➔ Voor hittevastheid (HTB) moeten 2 flenspakkingen WL-HT (zie “Toebehoren”) worden gebruikt.

Verifica

➔ ∅ collegamento, assorbimento movimenti assiali e stadio di pressione – vedi targhetta dati.

➔ Tipo di gas – adatto per gas metano, gas di città, GPL (gassoso) e aria.
L'EKO..FZ è idoneo anche per gas di discariche, biogas ed aria umida.

➔ Assorbimento movimenti angolari e laterali, pressione di entrata max., temperatura di esercizio e lunghezza d'ingombro – vedi “Dati tecnici”.

➔ Pressione di entrata tollerata – la pressione di entrata dipende dalla temperatura di esercizio e dalla sollecitazione dinamica (vedi “Fattori riduttivi”).

EKO..F

➔ Per la resistenza alle alte temperature si devono utilizzare 2 guarnizioni flangia WL-HT (vedi “Accessori”).

Comprobar

➔ ∅ de conexión, absorción de movimiento axial y etapa de presión – ver placa de características.

➔ Tipo de gas – adecuado para gas natural, gas ciudad, gas licuado del petróleo (gaseoso) y aire.
El EKO..FZ también es adecuado para gas de vertedero, biogás y aire húmedo.

➔ Absorción de movimientos angulares y laterales, presión de entrada máxima, temperatura de servicio y longitud constructiva – ver “Datos técnicos”.

➔ Presión de entrada admisible – la presión de entrada depende de la temperatura de servicio y de la carga dinámica (ver „Factores de reducción“).

EKO..F

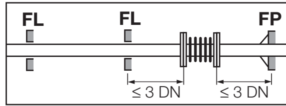
➔ Para la resistencia a las altas temperaturas (HTB) se deben emplear 2 juntas de brida WL-HT (ver “Accesorios”).

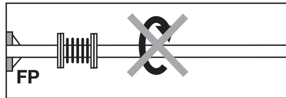
Vor dem Einbau

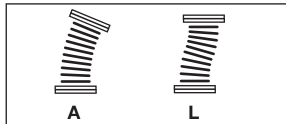
➔ Zwischen zwei Festpunkten oder Führungslagern nur einen Kompensator montieren.
➔ Abstand zwischen Kompensator und Festpunkt **FP** oder Führungslager **FL** ≤ 3 DN.
➔ Leitungsabschnitte an den Enden mit Festpunkten versehen, die die axiale Druckkraft, die Verstellkraft des Kompensators und die Reibungskraft der Führungslager aufnehmen können.
➔ Die Rohrleitung muss an der Einbaustelle fluchten.
➔ Kompensator nicht zum Montageausgleich verwenden.
➔ Kompensator nicht auf Verdrehung beanspruchen.
➔ Balg vor Schweißspritzern schützen, mit nichtleitendem Material abdecken.
➔ Balg vor mechanischer und chemischer Beschädigung schützen.
➔ Übertragung von Stahlpartikeln (von der Rohrleitung) auf den Balg vermeiden (Korrosionsgefahr).
➔ Schwingungen und Strömungen vermindern den max. Eingangsdruck des Kompensators (siehe „Abminderungsfaktoren").

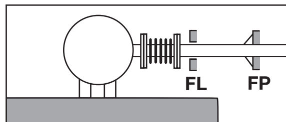
Bewegungsbeanspruchung
➔ **A** = Angular,
L = Lateral.
➔ Die Vorspannung des Kompensators beträgt 50 % der Angular- oder Lateralbewegung.

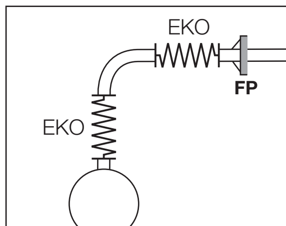
Schwingungsaufnahme
➔ Kompensator möglichst dicht an das schwingende Aggregat montieren, um zusätzliche Bewegungen zu vermeiden.
➔ Direkt hinter dem Kompensator Rohrleitung unabhängig vom schwingenden Aggregat über Führungslager **FL** oder Festpunkt **FP** befestigen.
➔ Bei Schwingungen in alle Richtungen einen zweiten Kompensator rechtwinkelig zum ersten einbauen.
➔ Zur Aufnahme der axialen Druckkraft für ausreichende Standfestigkeit des schwingenden Aggregats sorgen.
➔ Zur Schwingungsaufnahme Kompensator ohne Vorspannung einbauen.
➔ Maximale Schwingungsamplitude ≤ 5 bis 10 % der Bewegungsaufnahme.











Before installation

➔ Only install one bellows unit between two fixed points or guide bearings.
➔ Distance between the bellows unit and fixed point **FP** or guide bearing **FL** ≤ 3 DN.
➔ Fit pipe sections at the ends with fixed points, which can absorb the axial compression force, the adjustment force of the bellows unit and the friction force of the guide bearings.
➔ The pipeline must be flush at the installation point.
➔ Do not use a bellows unit to compensate for installation inaccuracies.
➔ Do not subject the bellows unit to torsion forces.
➔ Protect the bellows from weld spatter, cover it with non-conductive material.
➔ Protect the bellows from mechanical and chemical damage.
➔ Prevent the transfer of steel particles (from the pipeline) on to the bellows (risk of corrosion).
➔ Vibrations and flows reduce the maximum inlet pressure of the bellows unit (see "Reduction factors").

Dynamic stress
➔ **A** = Angular,
L = Lateral.
➔ The initial stress of the bellows unit is 50% of the angular or lateral movement.

Vibration absorption
➔ Fit the bellows unit as close as possible to the vibrating unit to prevent additional movement.
➔ Secure the pipeline immediately after the bellows unit independently of the vibrating unit using a guide bearing **FL** or fixed point **FP**.
➔ If there are vibrations in all directions install a second bellows unit at right angle to the first one.
➔ To absorb the axial compression force ensure that the vibrating unit is adequately stable.
➔ Install the bellows unit with no initial stress to absorb the vibrations.
➔ Maximum vibration amplitude ≤ 5 to 10% of the movement absorption.

Avant le montage

➔ Ne monter qu'un seul compensateur entre deux points fixes ou deux paliers de support.
➔ Distance entre le compensateur et le point fixe **FP** ou le palier de support **FL** ≤ 3 DN.
➔ Prévoir sur les extrémités des sections de conduite des points fixes pouvant absorber la force de pression axiale, la force de déplacement du compensateur et la force de frottement des paliers de support.
➔ La conduite doit s'aligner sur l'emplacement de montage.
➔ Ne pas utiliser le compensateur pour compenser le montage.
➔ Ne pas solliciter le compensateur à la torsion.
➔ Protéger le soufflet des éclaboussures de métal en fusion, le recouvrir d'un matériau non conducteur.
➔ Protéger le soufflet contre les dommages mécaniques et chimiques.
➔ Eviter la transmission de particules d'acier (de la conduite) sur le soufflet (danger de corrosion).
➔ Les vibrations et les courants réduisent la pression d'entrée maximale du compensateur (voir "Coefficients de perte").

Sollicitation au mouvement
➔ **A** = angulaire,
L = latéral.
➔ La précontrainte du compensateur est de 50 % du mouvement angulaire ou latéral.

Absorption des vibrations
➔ Monter le compensateur aussi près que possible du groupe vibrant pour éviter des mouvements supplémentaires.
➔ Fixer directement derrière le compensateur la conduite indépendamment du groupe vibrant sur le palier de support **FL** ou le point fixe **FP**.
➔ Dans le cas de vibrations se propageant dans toutes les directions, installer un second compensateur à angle droit avec le premier.
➔ Pour absorber la force de pression axiale, veiller à maintenir une stabilité suffisante du groupe vibrant.
➔ Pour absorber les vibrations, monter le compensateur sans précontrainte.
➔ Amplitude de vibration maximale ≤ 5 à 10 % de l'absorption du mouvement.

Voor de inbouw

➔ Tussen twee vaste punten of geleidingslagers slechts één compensator monteren.
➔ Afstand tussen compensator en vast punt **FP** of geleidingslager **FL** ≤ 3 DN.
➔ Leidingssecties aan de uiteinden van vaste punten voorzien die de axiale duwkracht, de stelkracht van de compensator en de wrijvingskracht van het geleidingslager kunnen opnemen.
➔ De leiding moet op de plaats van inbouw in één lijn liggen.
➔ Compensator niet voor de montagecompensatie gebruiken.
➔ Compensator niet op verdraaiing belasten.
➔ Balg tegen lasspetters beschermen, met niet-geleidende materiaal afdekken.
➔ Balg tegen mechanische en chemische beschadiging beschermen.
➔ Transfer van stalen deeltjes (van de leiding) naar de balg voorkomen (kans op corrosie).
➔ Trillingen en stromingen reduceren de max. inlaatdruk van de compensator (zie "Reductiefactoren").

Dynamische belasting
➔ **A** = Angulair,
L = Lateraal.
➔ De voorspanning van de compensator bedraagt 50% van de angulaire of laterale beweging.

Opname van trillingen
➔ Compensator zo dicht mogelijk bij het trillende aggregaat monteren om extra bewegingen te voorkomen.
➔ Rechtstreeks achter de compensator de leiding onafhankelijk van het trillende aggregaat via geleidingslager **FL** of vast punt **FP** bevestigen.
➔ Bij trillingen in alle richtingen een tweede compensator rechthoekig t.o.v. de eerste inbouwen.
➔ Voor de opname van de axiale duwkracht voor voldoende stabiliteit van het trillende aggregaat zorgen.
➔ Voor de opname van trillingen de compensator zonder voorspanning inbouwen.
➔ Maximum trillingsamplitude ≤ 5 tot 10% van de bewegingsopname.

Prima del montaggio

➔ Tra due punti di fissaggio o cuscinetti guida montare solo un giunto antivibrante di compensazione.
➔ Distanza tra giunto antivibrante di compensazione e punto di fissaggio **FP** o cuscinetto guida **FL** ≤ 3 DN.
➔ Dotare i segmenti di tubo di punti di fissaggio alle estremità, in modo da assorbire la pressione assiale, la forza di spostamento del giunto antivibrante di compensazione e la forza di attrito dei cuscinetti guida.
➔ La tubazione deve essere allineata alla posizione di montaggio.
➔ Non utilizzare il giunto antivibrante di compensazione per l'equilibratura del montaggio.
➔ Non sottoporre a torsione il giunto antivibrante di compensazione.
➔ Proteggere la superficie del giunto da spruzzi di saldatura, coprire con materiale coibente.
➔ Proteggere la superficie del giunto da danni meccanici e chimici.
➔ Evitare che particelle di acciaio (delle tubazioni) si depositino sulla superficie del giunto (pericolo di corrosione).
➔ Oscillazioni e correnti riducono la pressione di entrata max. del giunto antivibrante di compensazione (vedi "Fattori riduttivi").

Sollecitazione di moto
➔ **A** = angolare,
L = laterale.
➔ La tensione iniziale del giunto antivibrante di compensazione è pari al 50 % del moto angolare o laterale.

Assorbimento delle oscillazioni
➔ Montare il giunto antivibrante di compensazione nel modo più compatto possibile al gruppo oscillante, per evitare ulteriori movimenti.
➔ Fissare la tubazione direttamente dietro al giunto antivibrante di compensazione con il cuscinetto guida **FL** o il punto di fissaggio **FP** e in modo che rimanga indipendente dal gruppo oscillante.
➔ In presenza di oscillazioni in ogni direzione montare un secondo giunto ad angolo retto rispetto al primo.
➔ Per l'assorbimento della pressione assiale provvedere a una sufficiente stabilità del gruppo oscillante.
➔ Per l'assorbimento delle oscillazioni montare il giunto antivibrante di compensazione senza tensione iniziale.
➔ Ampiezza di oscillazione massima da ≤ 5 al 10 % dell'assorbimento movimenti.

Antes del montaje

➔ Entre dos puntos fijos o cojinetes-guía, montar sólo un compensador.
➔ Distancia entre compensador y punto fijo **FP** o cojinete-guía **FL** ≤ 3 DN.
➔ Dotar a los extremos de los tramos de línea con puntos fijos que puedan absorber la fuerza de presión axial, la fuerza de ajuste del compensador y la fuerza de rozamiento de los cojinetes-guía.
➔ La tubería debe estar alineada en el lugar de montaje.
➔ No utilizar el compensador para compensar el montaje.
➔ No someter el compensador a esfuerzo de torsión.
➔ Proteger el fuelle contra las salpicaduras de soldadura, cubriéndolo con material no conductor.
➔ Proteger el fuelle contra los daños mecánicos y químicos.
➔ Evitar la transmisión de partículas de acero (de la tubería) al fuelle (peligro de corrosión).
➔ Las vibraciones y los flujos reducen la presión de entrada máxima del compensador (ver "Factores de reducción").

Esfuerzo de movimiento
➔ **A** = angular,
L = lateral.
➔ La pretensión del compensador es el 50 % del movimiento angular o lateral.

Absorción de vibraciones
➔ Montar el compensador lo más cerca posible del grupo que vibra, para evitar movimientos adicionales.
➔ Directamente detrás del compensador, fijar la tubería independientemente del grupo que vibra, mediante cojinete-guía **FL** o punto fijo **FP**.
➔ En caso de vibraciones en todas direcciones, montar un segundo compensador en ángulo recto con el primero.
➔ Para absorber la fuerza de presión axial, procurar suficiente estabilidad del grupo que vibra.
➔ Para absorber vibraciones, montar el compensador sin pretensión.
➔ Amplitud máxima de la vibración ≤ 5 hasta 10 % de la absorción de movimiento.

Einbauen

① Vorspannung für die zu erwartende Dehnung oder Stauchung festlegen.

➔ V = Vorspannung
D = Dehnung Rohrleitung
t_E = Temperatur Einbau
t_{min} = min. Betriebstemperatur
t_{max} = max. Betriebstemperatur
(positive Vorspannung = Kompensator dehnen, negative Vorspannung = Kompensator stauchen).

② Die Baulücke anhand der Baulänge des Kompensators festlegen:

➔ L_E = Baulücke
B_L = Baulänge
V = Vorspannung.

➔ Bei Verwendung einer Drosselblende (siehe „Zubehör") vergrössert sich die Baulänge um 3 mm.

③ Rohrleitung und Führungslager auf spannungsfreies Gleiten prüfen.

➔ Balgwelle der Kompensatoren frei von Verschmutzungen halten.

EKO..R

➔ Empfohlenes Anzugsmoment für Kompensatoren mit Gewindeanschluss (für Gas bei Betriebsdruck 4 bar):

DN 15	60 Nm
DN 20	120 Nm
DN 25	170 Nm
DN 32	210 Nm
DN 40	370 Nm
DN 50	510 Nm

➔ Für die Anschlüsse DN 32, DN 40 und DN 50 empfehlen wir die Verschraubungen nach 24 Stunden nachzuziehen.

➔ Mitgelieferte Dichtungen nur 1 × verwenden.

$$V = D \times \left(0{,}5 - \frac{t_E - t_{min}}{t_{max} - t_{min}}\right)$$

V, D [mm] t_E, t_{min}, t_{max} [°C]

$$L_E = B_L \pm V$$

L_E, B_L, V [mm]

Installation

① Determine the initial stress for the expected expansion or contraction.

➔ V = Initial stress
D = Pipeline expansion
t_E = Installation temperature
t_{min} = Min. operating temperature
t_{max} = Max. operating temperature
(Positive initial stress = bellows unit expanding, negative initial stress = bellows unit contracting).

② Determine the installation space on the basis of the overall length of the bellows unit:

➔ L_E = Installation space
B_L = Overall length
V = Initial stress.

➔ If a restricting orifice is used (see “Accessories”), the overall length is increased by 3 mm.

③ Check the pipeline and guide bearings to ensure that they can move without stress.

➔ Keep the bellows folds free of dirt.

EKO..R

➔ Recommended tightening torque for bellows units with threaded connection (for gas at an operating pressure of 4 bar):

DN 15	60 Nm
DN 20	120 Nm
DN 25	170 Nm
DN 32	210 Nm
DN 40	370 Nm
DN 50	510 Nm

➔ For DN 32, DN 40 and DN 50 connections, we recommend that you retighten the screw connectors after 24 hours.

➔ Use seals supplied with unit only once.

Montage

① Spécifier une précontrainte pour la dilatation ou la compression que l'on est en droit d'attendre.

➔ V = Précontrainte
D = Dilatation de la conduite
t_E = Température de montage
t_{min} = Température de service mini.
t_{max} = Température de service maxi.
(précontrainte positive = dilater le compensateur, précontrainte négative = comprimer le compensateur).

② Spécifier l'espace d'installation sur la base de la longueur de construction du compensateur :

➔ L_E = Espace d'installation
B_L = Longueur de construction
V = Précontrainte.

➔ Lorsqu'on utilise un diaphragme de mesure (voir “Accessoires”), la longueur de construction s'accroît de 3 mm.

③ Tester la conduite et les paliers de support pour déterminer un glissement sans contrainte.

➔ Maintenir les plis de soufflets des compensateurs à l'abri des crasses.

EKO..R

➔ Couple de serrage recommandé pour les compensateurs avec raccord taraudé (pour du gaz avec une pression de service de 4 bar) :

DN 15	60 Nm
DN 20	120 Nm
DN 25	170 Nm
DN 32	210 Nm
DN 40	370 Nm
DN 50	510 Nm

➔ Pour les raccords DN 32, DN 40 et DN 50, nous recommandons de resserrer les vis après 24 heures.

➔ N'utiliser qu'une seule fois les joints d'étanchéité fournis.

Inbouwen

① Voorspanning voor de te verwachten uitzetting of opstuiking vastleggen.

➔ V = voorspanning
D = uitzetting leiding
t_E = temperatuur inbouw
t_{min} = min. bedrijfstemperatuur
t_{max} = max. bedrijfstemperatuur
(positieve voorspanning = compensator uitrekken, negatieve voorspanning = compensator opstuiken).

② De vrije ruimte aan de hand van de bouwlengte van de compensator vastleggen:

➔ L_E = vrije ruimte
B_L = bouwlengte
V = voorspanning.

➔ Bij gebruik van een restrictie-element (zie “Toebehoren”) wordt de bouwlengte 3 mm groter.

③ Leiding en geleidingslagers op spanningsvrij glijden controleren.

➔ Balg van de compensatoren vrij van verontreiniging houden.

EKO..R

➔ Aanbevolen aanhaalkoppel voor compensatoren met schroefdraadverbinding (voor gas bij een werkdruk van 4 bar):

DN 15	60 Nm
DN 20	120 Nm
DN 25	170 Nm
DN 32	210 Nm
DN 40	370 Nm
DN 50	510 Nm

➔ Voor de aansluitingen DN 32, DN 40 en DN 50 raden wij u aan om de wartels na 24 uur na te trekken.

➔ Bijgeleverde dichtingen niet meer dan één keer gebruiken.

Montaggio

① Fissare la tensione iniziale per la dilatazione o la compressione prevista.

➔ V = tensione iniziale
D = dilatazione tubazione
t_E = temperatura d'installazione
t_{min} = temperatura di esercizio minima
t_{max} = temperatura di esercizio massima
(tensione iniziale positiva = dilatazione del giunto antivibrante di compensazione, tensione iniziale negativa = compressione del giunto antivibrante di compensazione)

② Determinare i fori di montaggio in base alla lunghezza d'ingombro del giunto antivibrante di compensazione:

➔ L_E = fori di montaggio
B_L = lunghezza d'ingombro
V = tensione iniziale

➔ Se si utilizza un orifizio di riduzione (vedi “Accessori”), la lunghezza d'ingombro aumenta di 3 mm.

③ Verificare che la tubazione e il cuscinetto guida scorrano senza tensioni.

➔ Tenere sgombre di sporcizia le ondulazioni della superficie del giunto antivibrante di compensazione.

EKO..R

➔ Coppia di avviamento consigliata per giunti antivibranti di compensazione con raccordo filettato (per gas con pressione di esercizio pari a 4 bar):

DN 15	60 Nm
DN 20	120 Nm
DN 25	170 Nm
DN 32	210 Nm
DN 40	370 Nm
DN 50	510 Nm

➔ Per i raccordi DN 32, DN 40 e DN 50 si consiglia di stringere i collegamenti a vite dopo 24 ore.

➔ Utilizzare le guarnizioni fornite solo 1 x.

Montaje

① Establecer la pretensión para la dilatación o aplastamiento esperados.

➔ V = pretensión
D = dilatación de la tubería
t_E = temperatura de montaje
t_{min} = temperatura de servicio mín.
t_{max} = temperatura de servicio máx.
(pretensión positiva = dilatar compensador, pretensión negativa = aplastar compensador).

② Establecer el hueco constructivo en base a la longitud constructiva del compensador:

➔ L_E = hueco constructivo
B_L = longitud constructiva
V = pretensión.

➔ Si se utiliza un diafragma de estrangulación (ver “Accesorios”), la longitud constructiva se incrementa en 3 mm.

③ Comprobar el deslizamiento sin tensiones de la tubería y los cojinetes-guía.

➔ Mantener libre de suciedad la ondulación del fuelle de los compensadores.

EKO..R

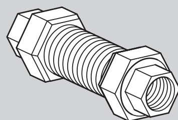
➔ Par de apriete recomendado para compensadores con conexión roscada (para gas a una presión de servicio de 4 bar):

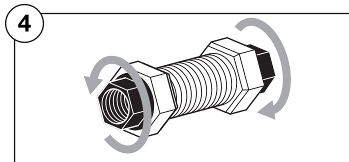
DN 15	60 Nm
DN 20	120 Nm
DN 25	170 Nm
DN 32	210 Nm
DN 40	370 Nm
DN 50	510 Nm

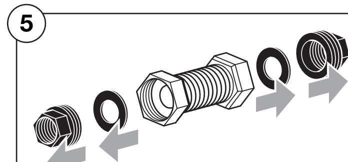
➔ Para las conexiones DN 32, DN 40 y DN 50 recomendamos volver a apretar las uniones roscadas después de 24 horas.

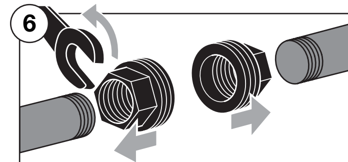
➔ Las juntas suministradas sólo se deben utilizar 1 vez.

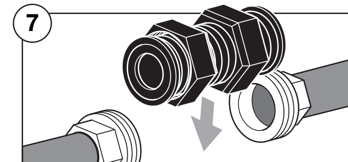
EKO..RI

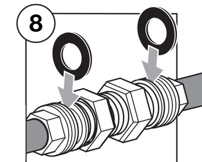


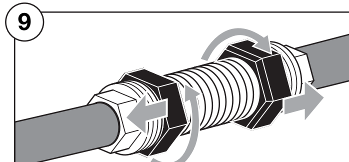


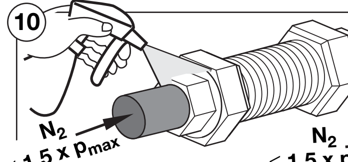


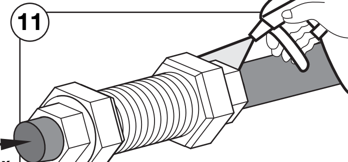


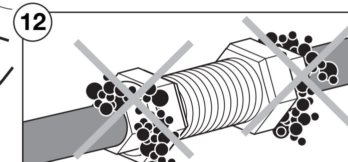




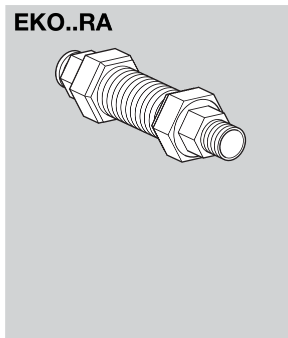


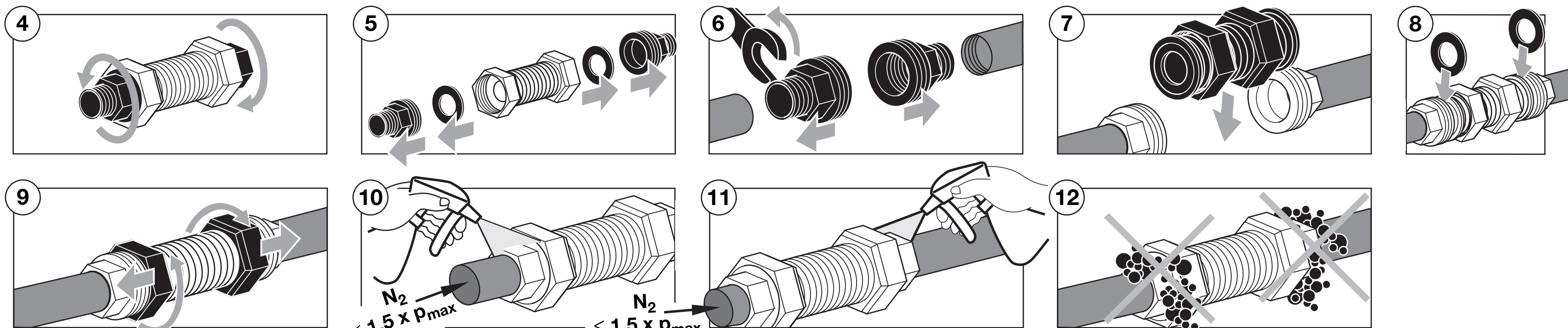






EKO..RA





EKO..F
- ➔ Für Hochtemperaturbeständigkeit die Flanschdichtung WL-HT (siehe „Zubehör") verwenden.
- ➔ Die Flansche des EKO..FZ sind feuerverzinkt.

EKO..F
- ➔ Use flange seal WL-HT (see "Accessories") to achieve high temperature resistance.
- ➔ The flanges of the EKO..FZ are hot-galvanised.

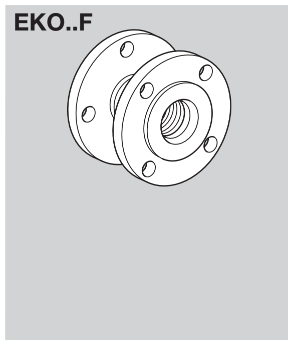
EKO..F
- ➔ Pour assurer une résistance aux températures élevées, on utilisera la joint à bride WL-HT (voir "Accessoires").
- ➔ Les brides de l'EKO..FZ sont galvanisées à chaud.

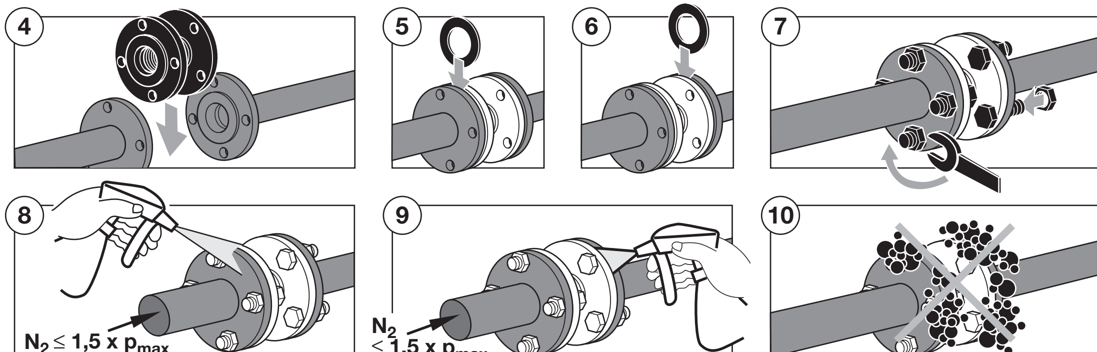
EKO..F
- ➔ Voor hittevastheid de flenspakking WL-HT (zie "Toebehoren") gebruiken.
- ➔ De flenzen van de EKO..FZ zijn thermisch gegalvaniseerd.

EKO..F
- ➔ Per la resistenza alle alte temperature utilizzare la guarnizione flangia WL-HT (vedi "Accessori").
- ➔ Le flange dell'EKO..FZ sono zincate a caldo.

EKO..F
- ➔ Para la resistencia a las altas temperaturas, emplear la junta de brida WL-HT (ver "Accesorios").
- ➔ Las bridas del EKO..FZ están galvanizadas en caliente.

EKO..F





In Betrieb nehmen

① Festpunkte und Führungslager arretieren.
- ➔ Übermäßige Druckstöße vermeiden.

Commissioning

① Lock the fixed points and guide bearings.
- ➔ Prevent excessive pressure surges.

Mise en service

① Bloquer les points fixes et les paliers de support.
- ➔ Eviter des à-coups de pression exagérés.

In bedrijf stellen

① Vaste punten en geleidingslagers arrêteren.
- ➔ Overmatige drukstoten voorkomen.

Messa in servizio

① Bloccare punti di fissaggio e cuscinetti guida.
- ➔ Evitare eccessivi colpi d'ariete.

Puesta en servicio

① Bloquear los puntos fijos y los cojinetes-guía.
- ➔ Evitar los golpes de ariete excesivos.

Wartung

- ➔ Der Kompensator EKO ist wartungsarm.

Maintenance

- ➔ The bellows unit EKO requires little maintenance.

Maintenance

- ➔ Le compensateur EKO demande peu d'entretien.

Onderhoud

- ➔ De compensator EKO is onderhoudsarm.

Manutenzione

- ➔ Il giunto antivibrante di compensazione EKO richiede poca manutenzione.

Mantenimiento

- ➔ El compensador EKO requiere muy poco mantenimiento.

Technische Daten

→ Der Druckverlust ist etwa doppelt so hoch wie bei einer gleichlangen glattflächigen Rohrleitung.

Technical data

→ The pressure loss is approx. twice as high as that of a smooth pipe of the same length.

Caractéristiques techniques

→ La perte de charge est environ deux fois plus élevée que pour une conduite lisse de longueur égale.

Technische gegevens

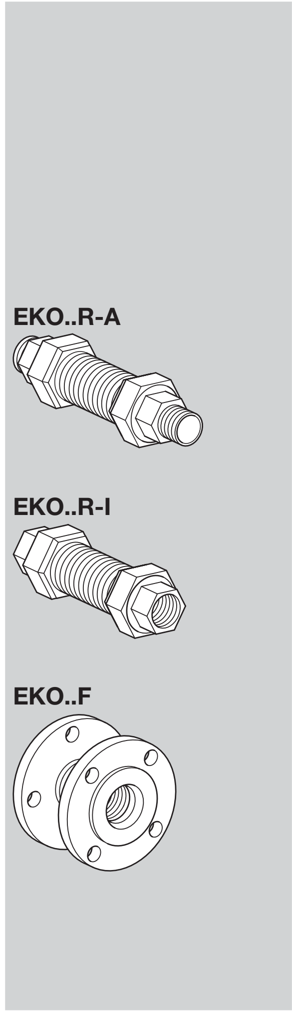
→ Het drukverlies is ongeveer dubbel zo hoog dan bij een even lange leiding met gladde vlakken.

Dati tecnici

→ La perdita di pressione è di circa il doppio rispetto a una tubazione di pari lunghezza a superficie liscia.

Datos técnicos

→ La pérdida de presión es aproximadamente el doble de la que produce una tubería de superficie lisa de la misma longitud.



Typ / Type / Type / Type / Tipo / Tipo	Anschluss / Connection / Raccordement / Aansluiting / Collegamento / Conexión		Bewegungsaufnahme / Movement absorption / Absorption de mouvement / Opname van bewegingen / Assorbimento del movimento / Absorción de movimiento			Baulänge (± 2 mm) / Overall length (± 2 mm) / Longueur de construction (± 2 mm) / Bouwlengte (± 2 mm) / Lunghezza d'ingombro (± 2 mm) / Longitud constructiva (± 2 mm)	Verschraubung / Screw connector / Raccord à vis / Wartel / Collegamento a vite / Unión roscada	Betriebstemperatur / Operating temperature / Température de service / Bedrijfstemperatuur / Temperatura di esercizio / Temperatura de servicio			Max. Eingangsdruck * / Max. inlet pressure* / Pression d'entrée maximale* / Max. inlaatdruk* / Pressione di entrata max.* / Presión de entrada máx.*	
	DN		Δ axial / Δ Axial / Δ axial / Δ axiaal / Δ assiale / Δ axial ± mm	Δ angular / Δ Angular / Δ angulaire / Δ angulair / Δ angolare / Δ angular ±∡	Δ lateral / Δ Lateral / Δ latéral / Δ lateraal / Δ laterale / Δ lateral ± mm	mm	SW / A/F (spanner size) / Surpan / SW (sleutelwijdte) / Apertura della chiave / Ancho de llave mm	Luft / Air / Air / Lucht / aria / Aire °C	Gas / Gas / Gaz / Gas / gas / Gas °C	Wasser / Water / Eau / Water / acqua / Agua °C	Gas / Gas / Gaz / Gas / gas / Gas bar	Luft/Wasser / Air/Water / Air/Eau / Lucht/water / aria/acqua / Aire/Agua bar
EKO 15RA	15	R 1/2	12	50	8	157	39	-20 – +250**	-20 – +150	0 – +100	4	10
EKO 20RA	20	R 3/4	14	45	7	173	48	-20 – +250**	-20 – +150	0 – +100	4	10
EKO 25RA	25	R 1	15	40	8	194	54	-20 – +250**	-20 – +150	0 – +100	4	10
EKO 32RA	32	R 1 1/4	16	35	8	215	67	-20 – +250**	-20 – +150	0 – +100	4	10
EKO 40RA	40	R 1 1/2	17	35	9	240	73	-20 – +250**	-20 – +150	0 – +100	4	10
EKO 50RA	50	R 2	21	30	10	270	90	-20 – +250**	-20 – +150	0 – +100	4	10
EKO 15RI	15	Rp 1/2	12	50	8	125	39	-20 – +250**	-20 – +150	0 – +100	4	10
EKO 20RI	20	Rp 3/4	14	45	7	135	48	-20 – +250**	-20 – +150	0 – +100	4	10
EKO 25RI	25	Rp 1	15	40	8	150	54	-20 – +250**	-20 – +150	0 – +100	4	10
EKO 32RI	32	Rp 1 1/4	16	35	8	165	67	-20 – +250**	-20 – +150	0 – +100	4	10
EKO 40RI	40	Rp 1 1/2	17	35	9	190	73	-20 – +250**	-20 – +150	0 – +100	4	10
EKO 50RI	50	Rp 2	21	30	10	210	90	-20 – +250**	-20 – +150	0 – +100	4	10
EKO 25F (Z)	25	PN 10	7	18	1,5	60	—	-20 – +500	-20 – +150	0 – +100	10	10
EKO 32F (Z)	32	PN 10	8	17	2	65	—	-20 – +500	-20 – +150	0 – +100	10	10
EKO 40F (Z)	40	PN 10	12	18	2	75	—	-20 – +500	-20 – +150	0 – +100	10	10
EKO 50F (Z)	50	PN 10	12	18	2,5	95	—	-20 – +500	-20 – +150	0 – +100	10	10
EKO 65F (Z)	65	PN 10	17	18	3,5	110	—	-20 – +500	-20 – +150	0 – +100	10	10
EKO 80F (Z)	80	PN 10	20	18	3,5	125	—	-20 – +500	-20 – +150	0 – +100	10	10
EKO 100F (Z)	100	PN 10	20	16	4,5	150	—	-20 – +500	-20 – +150	0 – +100	10	10
EKO 125F (Z)	125	PN 10	22,5	14	4,1	175	—	-20 – +500	-20 – +150	0 – +100	10	10
EKO 150F (Z)	150	PN 10	28	16,5	7	200	—	-20 – +500	-20 – +150	0 – +100	10	10
EKO 200F (Z)	200	PN 10	40	16	7,5	240	—	-20 – +500	-20 – +150	0 – +100	10	10
EKO 200F100P	200	PN 16	40	16	7,5	240	—	-20 – +500	-20 – +150	0 – +100	16	16
EKO 250F10P	250	PN 16	36	13	4,2	190	—	-20 – +500	-20 – +150	0 – +100	1	1
EKO 350F10P	350	PN 16	30	9	2	169	—	-20 – +500	-20 – +150	0 – +100	1	1

* Zulässigen Eingangsdruck bei dynamischer Belastung und erhöhter Temperatur berücksichtigen (siehe „Abminderungsfaktoren").
* Observe the maximum allowable inlet pressure for dynamic stress and increased temperature (see "Reduction factors").
* Tenir compte de la pression d'entrée admissible en charge dynamique et à température élevée (voir "Coefficients de perte").
* Bij dynamische belasting en verhoogde temperatuur met de toelaatbare inlaatdruk rekening houden (zie "Reductiefactoren").
* Tenere conto della pressione di entrata tollerata in presenza di sollecitazione dinamica e temperatura elevata (vedi "Fattori riduttivi").
* Presión de entrada admisible con carga dinámica y temperatura elevada (ver "Factores de reducción").

** Kurzfristige Temperaturspitzen bis 300 °C können aufgenommen werden.
** Short-term temperature peaks of up to 300°C are admissible.
** Des températures de pointe brèves de 300 °C au maximum peuvent être tolérées.
** Kortstondige temperatuurpieken tot 300°C kunnen worden verwerkt.
** Si possono assorbire punte massime di temperatura fino a 300 °C di breve durata.
** Se pueden soportar durante cortos periodos de tiempo puntas de temperatura de hasta 300 °C.

Abminderungsfaktoren
➔ Druckpulsation, Druckstöße, Druckschwankungen, häufige Bewegungen, Schwingungen und erhöhte Temperaturen vermindern den max. Eingangsdruck.
➔ Zulässigen Eingangsdruck berechnen.
p = zulässiger Eingangsdruck [bar]
p_{max} = max. Eingangsdruck [bar]
k_d = dynamischer Abminderungsfaktor (siehe Tabelle)
k_t = Temperaturabminderungsfaktor (siehe Tabelle)

$$p = p_{max} \times k_d \times k_t$$

Reduction factors
➔ Pressure pulsation, pressure surges, pressure fluctuations, frequent movements, vibrations and high temperatures will reduce the max. inlet pressure.
➔ Calculate the maximum allowable inlet pressure.
p = Max. allowable inlet pressure [bar]
p_{max} = Max. inlet pressure [bar]
k_d = Dynamic reduction factor (see table)
k_t = Temperature reduction factor (see table)

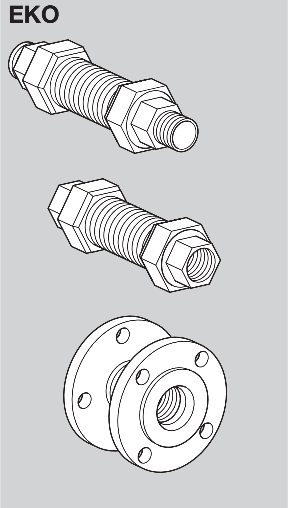
Coefficients de perte
➔ Les impulsions de pression, les à-coups de pression, les fluctuations de pression, les déplacements fréquents, les vibrations et les températures élevées réduisent la pression d'entrée maximale.
➔ Calculer la pression d'entrée admissible.
p = Pression d'entrée admissible [en bars]
p_{max} = Pression d'entrée maximale [en bars]
k_d = Coefficient de perte dynamique (voir tableau)
k_t = Coefficient de perte dû à la température (voir tableau)

Reductiefactoren
➔ Drukpulsatie, drukstoten, drukschommelingen, diverse bewegingen, trillingen en verhoogde temperaturen reduceren de max. inlaatdruk.
➔ Toelaatbare inlaatdruk berekenen.
p = toelaatbare inlaatdruk [bar]
p_{max} = max. inlaatdruk [bar]
k_d = dynamische reductiefactor (zie tabel)
k_t = temperatuurreductiefactor (zie tabel)

Fattori riduttivi
➔ Impulsi di pressione, colpi di ariete, variazioni di pressione, movimenti frequenti, oscillazioni e temperature elevate riducono la pressione di entrata max.
➔ Calcolare la pressione di entrata tollerata.
p = pressione di entrata tollerata [bar]
p_{max} = pressione di entrata max. [bar]
k_d = fattore riduttivo dinamico (vedi Tabella)
k_t = fattore riduttivo della temperatura (vedi Tabella)

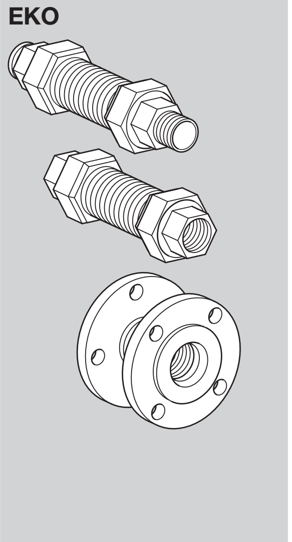
Factores de reducción
➔ La pulsación de la presión, los golpes de ariete, las oscilaciones de presión, los movimientos frecuentes, las vibraciones y las temperaturas elevadas, reducen la presión de entrada máxima.
➔ Calcular la presión de entrada admisible.
p = presión de entrada admisible [bar]
p_{max} = presión de entrada máx. [bar]
k_d = factor de reducción dinámico (ver tabla)
k_t = factor de reducción por temperatura (ver tabla)

EKO



Dynamischer Abminderungsfaktor k_d/Dynamic reduction factor k_d/Coefficient de perte dynamique k_d/Dynamische reductiefactor k_d/Fattore riduttivo dinamico k_d/Factor de reducción dinámico k_d	geringe, langsame Bewegung; keine Schwingung Low, slow movement; no vibration Mouvement lent de faible ampleur ; pas de vibrations geringe, langzame beweging; geen trilling movimento esiguo, lento; nessuna oscillazione poco movimiento, lento; ninguna vibración	häufige, gleichförmige Bewegung; Schwingungen Frequent, uniform movement; vibrations Mouvement uniforme fréquent ; vibrations frequente, gelijkvormige beweging; trillingen movimento frequente, uniforme; oscillazioni movimiento frecuente, uniforme; vibraciones	rhythmische und stoßartige Bewegung; starke Vibrationen Rhythmic, surge-type movement; strong vibrations Mouvement rythmique intermittent ; fortes vibrations ritmische en schokachtige beweging; sterke vibraties movimento ritmico e a scosse; forti vibrazioni movimiento rítmico y a golpes; vibraciones intensas
stationäre oder langsame und gleichförmige Strömung Stationary or slow and uniform flow Courant stationnaire ou lent et uniforme stationaire of langzame en gelijkvormige stroming flusso stazionario o lento e uniforme flujo estacionario o lento y uniforme	1	0,80	0,40
pulsierende und ungleichförmige Strömung Pulsating and non-uniform flow Courant pulsé et inégal pulserende en ongelijkvormige stroming flusso a impulsi e irregolare flujo pulsante e irregular	0,80	0,63	0,32
rhythmische und stoßartige Strömung Rhythmic and surge-type flow Courant rythmique intermittent ritmische en schokachtige stroming flusso ritmico e a scosse flujo rítmico y a golpes	0,32	0,20	Auf Anfrage/On request/Sur demande/Op aanvraag/ A richiesta/Bajo demanda

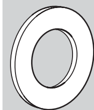
EKO



Temperaturabminderungsfaktor k_t/Temperature reduction factor k_t/Coefficient de perte dû à la température k_t/ Temperatuurreductiefactor k_t/Fattore riduttivo della temperatura k_t/Factor de reducción por temperatura k_t		
Temperatur Temperature Température Temperatuur Temperatura Temperatura °C	Nichtrostende Stähle/Stainless steels/Aciers inoxydables/Niet roestende staalsoorten/Acciaio inossidabile/ Aceros inoxidables DIN 17441 ab/from/de/vanaf/da/desde DN 125 1.4541	bis/to/à/tot/a/hasta DN 100 1.4571
20	1,00	1,00
50	0,92	0,94
100	0,86	0,87
150	0,83	0,84
200	0,79	0,80
250	0,74	0,75
300	0,71	0,72
350	0,68	0,69
400	0,67	0,68
450	0,66	0,67
500	0,65	0,66
550	0,56	0,58

Zubehör

WL-HT



Flanschdichtung Flange seal Joint à bride Flenspakking Guarnizione flangia Junta de brida	Bestell-Nr. Order No. Référence Bestelnummer n° d'ordine Nº referencia
WL-HT DN 25	0 335 222 1
WL-HT DN 32	0 335 222 2
WL-HT DN 40	0 335 222 3
WL-HT DN 50	0 335 222 4
WL-HT DN 65	0 335 222 5
WL-HT DN 80	0 335 222 6
WL-HT DN 100	0 335 222 7
WL-HT DN 125	0 335 222 8
WL-HT DN 150	0 335 222 9
WL-HT DN 200	0 335 222 0

➔ Es werden je eine Flanschdichtung für Ein- und Ausgangsflansch benötigt.

Drosselblende

➔ Zur unveränderlichen Einstellung des Volumenstroms direkt am Kompensator.
➔ Für Kompensator EKO aus V2A-Stahl.
➔ Bitte Angebot anfordern.

Accessories

➔ One flange seal is required for the inlet flange and another for the outlet flange.

Restricting orifice

➔ For the permanent adjustment of the flow rate at the actual bellows unit.
➔ For bellows unit EKO made of V2A steel.
➔ Ask us for a quotation.

Accessoires

➔ Il est nécessaire d'utiliser respectivement un joint à bride pour la bride d'entrée et la bride de sortie.

Diaphragme de mesure

➔ Pour régler à une valeur inchangée le débit sur le compensateur.
➔ Pour le compensateur EKO en acier V2A.
➔ Veuillez demander une offre.

Toebehoren

➔ Er is een flenspakking voor de in- en voor de uitgangsflens nodig.

Restrictie-element

➔ Voor de onveranderlijke instelling van de volumestroom direct op de compensator.
➔ Voor compensator EKO uit V2A staal.
➔ A.u.b. offerte aanvragen.

Accessori

➔ Serve una guarnizione per ogni flangia di entrata e di uscita.

Orifizio di riduzione

➔ Per la regolazione costante della portata direttamente sul giunto antivibrante di compensazione.
➔ Per giunto antivibrante di compensazione EKO in acciaio V2A.
➔ Si prega di richiedere un'offerta.

Accesorios

➔ Se necesita una junta de brida por cada brida de entrada y de salida.

Diafragma de estrangulación

➔ Para el ajuste invariable del caudal directamente en el compensador.
➔ Para compensador EKO de acero inoxidable V2A.
➔ Solicitar oferta.

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige Niederlassung/Vertretung. Die Adresse erfahren Sie im Internet oder bei der G. Kromschröder AG, Osnabrück

Zentrale Kundendienst-Einsatz-Leitung weltweit:
G. Kromschröder AG, Osnabrück
Tel. +49 (0) 5 41/12 14-3 65
Tel. +49 (0) 5 41/12 14-4 99
Fax +49 (0) 5 41/12 14-5 47

G. Kromschröder AG
Postfach 28 09
D-49018 Osnabrück
Strotheweg 1
D-49504 Lotte (Büren)
Tel. +49 (0) 5 41/12 14-0
Fax +49 (0) 5 41/12 14-3 70
info@kromschroeder.com
www.kromschroeder.de

If you have any technical questions please contact your local branch office/agent. The addresses are available on the Internet or from G. Kromschröder AG, Osnabrück.

Pour toute assistance technique, vous pouvez également contacter votre agence/représentation la plus proche dont l'adresse est disponible sur Internet ou auprès de la société G. Kromschröder AG, Osnabrück.

Voor technische vragen wendt u zich a.u.b. tot de plaatselijke vestiging/vertegenwoordiging. Het adres is op het internet te vinden of u wendt zich tot G. Kromschröder AG in Osnabrück.

Per problemi tecnici rivolgersi alla filiale/rappresentanza competente. L'indirizzo è disponibile su Internet o può essere richiesto alla G. Kromschröder AG, Osnabrück.

Puede recibir soporte técnico en la sucursal/representación que a Ud. le corresponda. La dirección la puede obtener en Internet o a través de la empresa G. Kromschröder AG, Osnabrück.